



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 100 41 934 A 1

51 Int. Cl. 7:
B 41 F 23/00
B 41 F 23/08

21 Aktenzeichen: 100 41 934.8
22 Anmeldetag: 25. 8. 2000
43 Offenlegungstag: 7. 3. 2002

4

DE 100 41 934 A 1

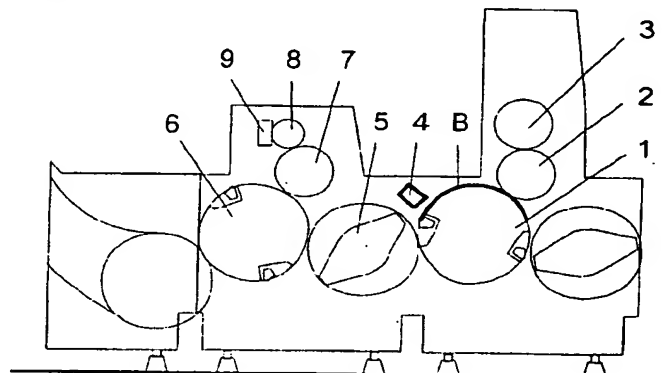
71 Anmelder:
MAN Roland Druckmaschinen AG, 63069
Offenbach, DE

72 Erfinder:
Frei, Wolfgang, 61169 Friedberg, DE; Ihme,
Andreas, 63773 Goldbach, DE; Walther, Thomas,
63579 Freigericht, DE; Gebhardt, Rainer, 63165
Mühlheim, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Verfahren und Vorrichtung zum Beschichten von Druckprodukten

57 Beschrieben wird ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Beschichten von Druckprodukten, wobei die Druckprodukte zunächst in wenigstens einem Druckvorgang bedruckt und direkt anschließend in wenigstens einem Beschichtungsvorgang mit einer die Druckfarbe auf dem Bedruckstoff bedeckenden Schicht versehen werden. Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es ein derartiges Verfahren nebst Vorrichtung so zu erweitern, dass ein UV-Lackauftrag direkt und ohne zusätzliche Druckvorgänge auf konventionelle Druckfarben möglich ist. Erfindungsgemäß gelingt dies dadurch, dass die Farbschicht auf dem Druckprodukt nach dem Bedrucken und vor dem Beschichten einer Corona-Behandlung unterzogen wird. Als Vorrichtung ist vorgesehen, dass zwischen dem letzten Druckwerk (1, 2, 3) und der Einrichtung zur Beschichtung der Druckprodukte (6, 7, 8, 9) eine Einrichtung zur Corona-Behandlung (4) angeordnet ist.



DE 100 41 934 A 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Beschichten von Druckprodukten gemäß dem Oberbegriff des Verfahrens- bzw. Vorrichtungsanspruches.

Stand der Technik

[0002] Bogenoffsetdruckmaschine in Reihenbauweise weisen für jede zu verdruckende Farbe ein Druckwerk, bestehend aus einem Gegendruckzylinder, Gummituchzylinder sowie Plattenzylinder auf. Für eine anschließende Beschichtung der mehrfarbig bedruckten Bogen sind den Druckwerken ein oder mehrere Lackiereinrichtungen nachgeschaltet, wobei zwischen den Druckwerken und den einzelnen Lackiereinrichtungen zusätzliche Transfermodule als Verlängerungsstrecken vorzusehen sind, damit die zuletzt aufgetragene Farb- bzw. Lackschicht bis zum nächsten Beschichtungsvorgang durchtrocknen und/oder aushärten kann. Demzufolge sind in den Verlängerungsmodulen der Art der aufgetragenen Farbe entsprechend wirkende Trocknereinrichtungen vorzusehen.

[0003] Qualitativ sehr hochwertige Drucke erhält man, wird das farbige Druckbild mit einer Lackschicht überzogen, welche einen hohen Glanz aufweist. Für einen derartig hohen Glanz werden UV-Lacke verwendet. Soll ein derartiger UV-Lack direkt auf konventionelle (öhlhaltige) Druckfarben aufgebracht werden, so ergeben sich aufgrund der unterschiedlich starken intermolekularen Kräfte des Lackes bzw. der Farbe Verarbeitungsprobleme. Eine Verarbeitung eines UV-Lackes direkt im Anschluss an das Verdrucken öhlhaltiger (konventioneller) Druckfarben ist ohne zusätzliche Maßnahmen also nicht möglich.

[0004] Aus den oben genannten Gründen können UV-Lacke bisher nur auf mittels eines so genannten Primers abgedeckte öhlhaltige Druckfarben verdruckt werden. Dies bedingt, dass nach dem Bedrucken zunächst auf die letzte Druckfarbschicht eine Primerschicht als Haftvermittler, und auf diese Primerschicht letztlich dann erst die UV-Lackschicht aufgebracht wird.

[0005] Soll eine UV-Lackschicht auf öhlhaltige Druckfarben in einem Arbeitsgang, also In-Line in der Druckmaschine aufgebracht werden, so bedeutet dies, dass die Druckmaschine neben der entsprechenden Anzahl von Druckwerken ein erstes Beschichtungswerk (Lackwerk) für den Primerauftrag und ein zweites Beschichtungswerk (Lackwerk) letztlich für den UV-Lackauftrag aufweisen muss. Nachteilig ist hierbei, dass zusätzlich zu dem Auftragwerk für den UV-Lack diesem vorgeordnet ein weiteres Auftragwerk für den Primerauftrag vorzusehen ist und dass zwischen den Auftragwerken zusätzlich noch eine Trocknerstrecke anzuordnen ist. Druckmaschinen mit einem derartigen Ausüstungsgrad gestalten sich entsprechend kostenintensiv.

[0006] Anstelle den UV-Lack über einen zuvor auf die Druckfarben aufgetragenen Primer zu drucken wäre es auch möglich, die bedruckten Bogen direkt im Anschluss mit einem Primerauftrag zu versehen und in einem zweiten Druckvorgang beispielsweise auf der gleichen Maschine oder einer speziellen Lackiermaschine dann mit dem gewünschten UV-Lack zu versehen. Eine derartige Vorgehensweise setzt dabei entsprechende Logistik und zeitaufwendige Handhabungen mit den Druckprodukten voraus. Wegen der zwei Maschinendurchläufe verlängert sich auch die gesamte Produktionszeit entsprechend.

[0007] Aus der DE 195 25 453 A1 ist eine Vorrichtung zum Ablösen der gasförmigen laminaren Grenzschicht auf

einer laufenden Materialbahn bekannt. Diese Einrichtung besteht aus einer an eine Hochspannungsquelle anschließbaren Corona-Aufladungselektrode nebst Gegenelektrode. Durch die Elektroden wird ein Elektronenstrom senkrecht zur bewegten Materialbahn erzeugt, durch welchen die mit der Materialbahn bewegte laminare Grenzschicht, welche das Trocknungsverhalten des Bedruckstoffes verschlechtert, zerstört wird. Es ergibt sich insgesamt somit eine Verbesserung der Trocknung, ein Bedrucken von Farbschichten mit Lackschichten nicht passender Oberflächenspannung erfolgt damit nicht.

[0008] Auch sind Corona-Einrichtungen in Druckmaschinen bekannt. Hier dient die Corona-Behandlung um bspw. Folien bedruckbar zu gestalten. Diese Einrichtungen werden aber an ganz anderer Stelle als wie bei der vorliegenden Erfindung vorgesehen eingesetzt.

Aufgabe der Erfindung

[0009] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Verfahren sowie eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des jeweiligen Anspruches derartig zu erweitern, so dass ein UV-Lackauftrag direkt und ohne zusätzliche Druckvorgänge auf konventionelle Druckfarben möglich ist.

[0010] Gelöst wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1. Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Beispiele

[0011] Gemäß der Erfindung ist verfahrensmäßig vorgesehen, das unmittelbar nach dem Bedrucken im letzten Druckwerk die Farbschicht (konventionelle Druckfarben - öhlhaltig) einer Corona-Behandlung unterzogen wird, derart, dass durch die Ladungsträger eine temporäre Aufladung der Farbschicht erfolgt. Durch diese Aufladung entsteht eine Veränderung des intermolekularen Gefüges in der Farbschicht, so dass sich insgesamt die Oberflächenspannung gegenüber einem UV-Lack - hinsichtlich der Haftung einer derartigen Lackschicht - positiv ändert. Durch die temporär in die oberste Farbschicht eingebrachten Ladungsträger entsteht ein temporäres Haftvermögen des UV-Lackes auf der Farbschicht. Demzufolge kann ein Druckbogen der mit ein oder mehreren Farbschichten konventioneller Druckfarbe (öhlhaltig) bedruckt wurde, unmittelbar und ohne zusätzliche Maßnahmen zur Haftgrundverbesserung mit UV-Lackschichten versehen werden.

[0012] Durch das erfindungsgemäße Verfahren ist es möglich, auf einer Bogenoffsetdruckmaschine mit ein oder mehreren Druckwerken für konventionelle Druckfarben sowie einer diesen Druckwerken nachgeschalteter Lackiereinrichtung in einem Druckvorgang mit UV-Lack beschichtete Druckprodukte herzustellen. Die erfindungsgemäß vorgesehene Corona-Behandlung erfolgt vorzugsweise direkt auf dem Gegendruckzylinder des letzten Druckwerkes.

[0013] Die zur Durchführung der Erfindung vorgesehene Vorrichtung besteht aus einer quer über die maximale Formatbreite sich erstreckenden Elektrode, welche an eine Hochspannungsquelle geschaltet und mit einer metallischen Unterlage, über welche der Bogen gefördert wird, als Gegenelektrode zusammenwirkt. Bei der metallischen Unterlage handelt es sich vorzugsweise um einen Druckmaschinenzylinder, den Gegendruckzylinder.

[0014] Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung ist vorgesehen, dass bei einer Bogenoffsetdruckmaschine für mehrere Farben sowie einer dem letzten Druckwerk nachgeordneten Lackiereinrichtung dem Gegendruckzylinder des letzten Druckwerkes eine Elektrode zur

Corona-Behandlung zugeordnet ist, vermittelt der die erfindungsgemäße vorgesehene Beaufschlagung der Farbschicht mittels Ladungsträgern erzielbar ist.

[0015] Durch die erfindungsgemäße Corona-Behandlung der obersten Farbschicht (konventionelle Farbe/öhlhaltige Farbe) wird die Oberfläche der Farbe aktiviert, d. h. die kritische Oberflächenspannung wird so erhöht, dass ein UV-Lackauftrag möglich ist. Wie bereits erwähnt wird dazu zwischen Farbwerk und UV-Lackauftragwerk eine Corona-Behandlung installiert. Die Installation erfolgt über dem Gegendruckzylinder des letzten Druckwerkes. Der Abstand zwischen der Gegendruckzylinderoberfläche und der Corona-Elektrode beträgt einige mm. Die Leistung der Corona-Behandlung ist maschinengeschwindigkeitsabhängig und wird entsprechend gesteuert. Dazu wird ein Maschinensignal über die Bogengeschwindigkeit benötigt, was der Maschinensteuerung bzw. dem Leitstand der Druckmaschine in analoger bzw. digitaler Form entnehmbar ist. Außerdem erfolgt keine Bestrahlung, wenn der Druckzylinderkanal die Corona-Strecke durchführt. Auch hierzu ist ein Signal über den Winkel des entsprechenden Gegendruckzylinders des Druckwerkes mit entsprechender Elektrode nötig. Auch hier ist ein analoges und/oder digitales Maschinensignal in entsprechender Weise nutzbar.

[0016] Zur Steuerung der Corona-Behandlung dienen die Elektrode ist diese an eine steuerbare Hochspannungsquelle mit vorgeordneter Steuerung geschaltet. Der Steuerung der Hochspannungsquelle wird ein Signal über die Geschwindigkeit der Druckmaschine sowie ein weiteres Signal über den Maschinenwinkel und insbesondere den Winkel des entsprechenden Gegendruckzylinders zugeführt. Anstelle eines Maschinenwinkels ist auch ein Triggersignal bewertbar, dass beispielsweise in seiner Länge dem Durchlauf des Kanals des Gegendruckzylinders unter der Elektrode entspricht.

[0017] Derzeit kommen Behandlungen mittels Corona-Elektroden zur Druckbogenvorbehandlung zur Anwendung. Hierbei wird ausgenutzt, dass die Oberflächenstruktur der Bögen veränderbar ist, damit ein besseres Wegschlagverhalten der Farbe erzielt werden kann.

[0018] Des weiteren erfolgt die Erläuterung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Zeichnung. Es zeigt:

[0019] Fig. 1 den Gegendruckzylinder des letzten Druckwerkes einer Druckmaschine zugeordnete Elektrode – der Lackiereinrichtung vorgeordnet und

[0020] Fig. 2 die Komponenten zur Steuerung der erfindungsgemäßen Elektrode.

[0021] Fig. 1 zeigt das letzte Druckwerk einer nicht weiter dargestellten Bogenoffsetdruckmaschine in Reihenaufbauweise. Mit dem Gegendruckzylinder 1 (doppelt groß) wirken in an sich bekannter Weise ein Gummituchzylinder 2 sowie ein Plattenzylinder 3 zusammen. Die Drehrichtung des Gegendruckzylinders 1 verläuft entgegen dem Uhrzeigersinn.

[0022] Nach dem Druckspalt zwischen dem Druckzylinder 1 und Gummituchzylinder 2 (in Bogenaufrichtung) ist eine stabförmige Elektrode 4 zur Corona-Behandlung im vorgesehenen Abstand zur Oberfläche des Gegendruckzylinders 1 angeordnet. Die im Spalt zwischen der Elektrode 4 und der Oberfläche des Gegendruckzylinders 1 durchgeführten Bogen B sind so mit durch die Elektrode ausgesendeten Ladungsträgern (Elektronen) beaufschlagbar. Auf der Oberfläche des Gegendruckzylinders 1 befindet sich unterhalb der Elektrode 4 ein durch nicht dargestellte Greifeinrichtungen gehaltener Bogen B.

[0023] In Bogenaufrichtung dem Gegendruckzylinder 1 des letzten Druckwerkes nachgeordnet wird der im letzten

Druckwerk bedruckte und durch die Elektrode 4 mit Ladungsträgern beaufschlagte Bogen B über eine Umföhrtrommel 5 (Transferter) an einen weiteren Gegendruckzylinder 6 eines Lackierwerkes übergeben. Der Gegendruckzylinder 6 des Lackierwerkes weisen in den dargestellten Kanälen Greifeinrichtungen auf. Dem Gegendruckzylinder 6 im Lackierwerk ist ein Formzylinder 7 sowie eine als Rasterwalze ausgebildete Auftragwalze 8 mit einem Kammerrakel 9 zusammenwirkend zugeordnet.

[0024] Fig. 2 zeigt die erfindungsgemäß zur Steuerung der Elektrode vorgesehenen Komponenten.

[0025] Die sich über die Formatbreite des Gegendruckzylinders 1 erstreckende Elektrode 4 sowie als Gegenelektrode der den Bogen B tragende Gegendruckzylinder 1 sind mit einer Hochspannungsquelle 10 verbunden, so dass die Elektrode 4 gegenüber der Oberfläche des Zylinders 1 in Zeit und Höhe gesteuert mit Hochspannung beaufschlagbar ist. Dazu steht die Hochspannungsquelle 10 mit einer Steuerung 11 in Signalverbindung, der über Leitungen 13, 14 Signale der Maschinensteuerung 12 zuführbar sind. Über die Leitungen 13, 14 werden jeweils ein Signal über die Druckgeschwindigkeit (Drehzahl Druckmaschine) sowie den Durchgang des Kanals des Gegendruckzylinders 1 (unterhalb der Elektrode 4) zugeführt. Die Maschinensteuerung 12 generiert das Signal entsprechend Kanaldurchgang des Gegendruckzylinders 1 in an sich bekannter Weise aus einem mit der Druckmaschine verbundenen Winkelgeber 15.

Bezugszeichenliste

- 1 Gegendruckzylinder
- 2 Gummituchzylinder
- 3 Plattenzylinder
- 4 Elektrode (Corona-Behandlung)
- 5 Umföhrtrommel
- 6 Gegendruckzylinder (Lackierwerk) Formzylinder
- 8 Auftragwalze (Rasterwalze)
- 9 Kammerrakel

Patentansprüche

1. Verfahren zum Beschichten von Druckprodukten, wobei die Druckprodukte zunächst in wenigstens einem Druckvorgang bedruckt und direkt anschließend in wenigstens einem Beschichtungsvorgang mit einer die Druckfarbe auf dem Bedruckstoff bedeckenden Schicht versehen werden, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Farbschicht auf dem Druckprodukt nach dem Bedrucken und vor dem Beschichten einer Corona-Behandlung unterzogen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in einer Bogenoffsetdruckmaschine die Corona-Behandlung unmittelbar im Anschluss an das Bedrucken im letzten Druckwerk erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Corona-Behandlung an der Oberfläche des Gegendruckzylinders des letzten Druckwerkes erfolgt.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Corona-Behandlung mittels einer stabförmigen Elektrode erfolgt.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Corona-Behandlung in Abhängigkeit der Verarbeitungsgeschwindigkeit der Druckprodukte steuerbaren Hochspannung erfolgt.
6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach

Anspruch 1, bestehend aus einer Druckmaschine mit einem Druckwerk sowie einer dem Druckwerk nachgeordneten Beschichtungseinrichtung zur Beschichtung der bedruckten Produkte, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem letzten Druckwerk (1, 2, 3) und der Einrichtung zur Beschichtung der Druckprodukte (6, 7, 8, 9) eine Einrichtung zur Corona-Behandlung (4) angeordnet ist. 5

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung zur Corona-Behandlung (4) dem Gegendruckzylinder des letzten Druckwerkes zugeordnet ist. 10

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung zur Corona-Behandlung eine als Stab ausgebildete und sich über die Breite des Gegendruckzylinders (1) erstreckende Elektrode (4) ist. 15

9. Vorrichtung nach Anspruch 6, 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass bei einer Bogenoffsetdruckmaschine die Einrichtung zur Corona-Behandlung (4) dem Gegendruckzylinder des letzten Druckwerkes (4) zugeordnet und einem die Bogen zu einer als Lackier- 20
einrichtung ausgebildeten Beschichtungseinrichtung (6, 7, 8, 9) vorgeordneten Umföhrtrommel (5) vorgeordnet ist. 25

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6-9, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung zur Corona-Behandlung (4) an eine Hochspannungsquelle (10) mit vorgeordneter Steuerung (11) geschaltet ist, durch welche die Einrichtung zur Corona-Behandlung in Abhängigkeit der Druckgeschwindigkeit steuerbar ist. 30

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6-10, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung zur Corona-Behandlung (4) über eine Hochspannungsquelle (10) und eine dieser vorgeordneten Steuerung (11) in Abhängigkeit der Winkelstellung eines den Bogen (B) tragenden Zylinders (6) steuerbar ist. 35

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

40

45

50

55

60

65

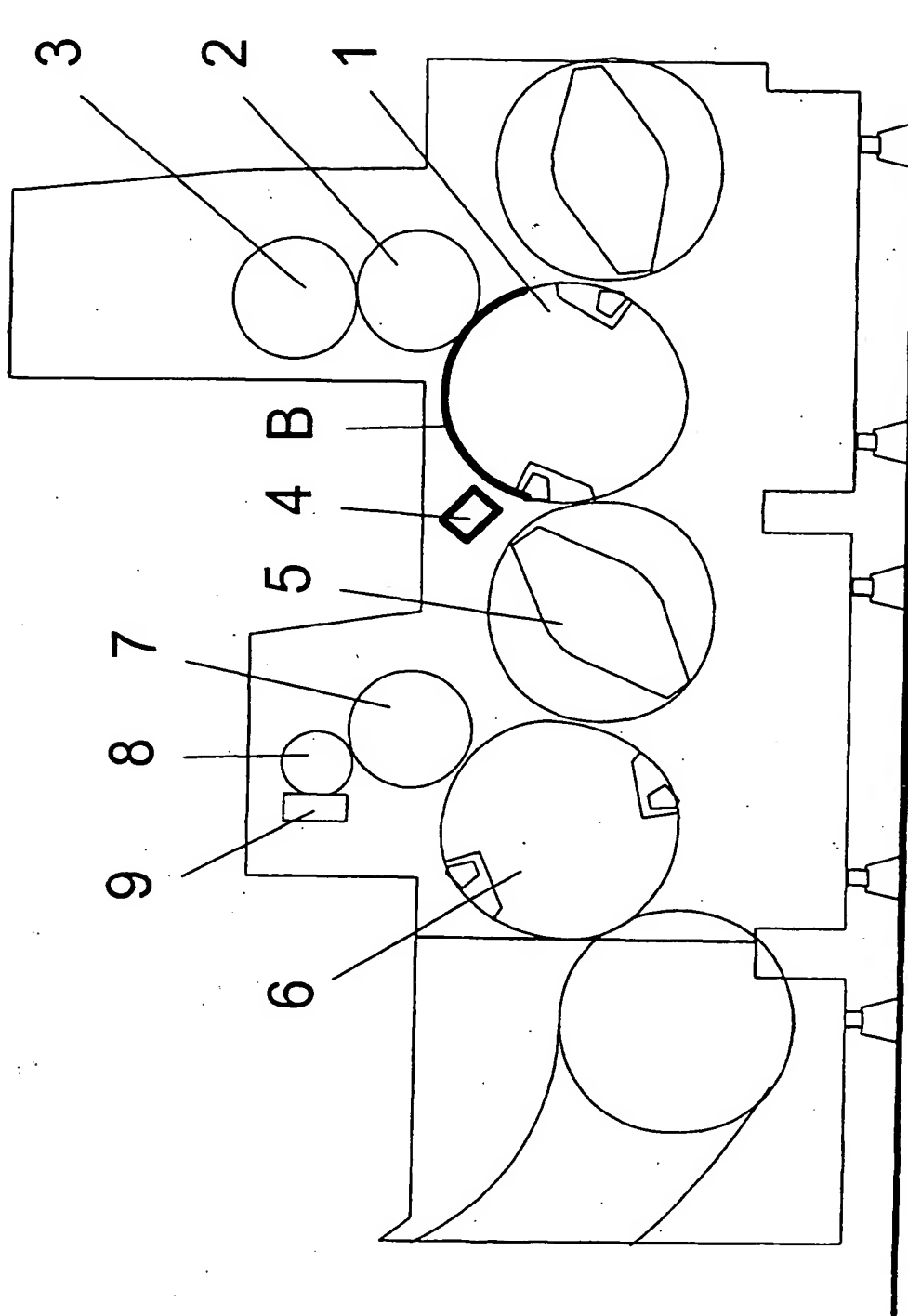


Fig. 1

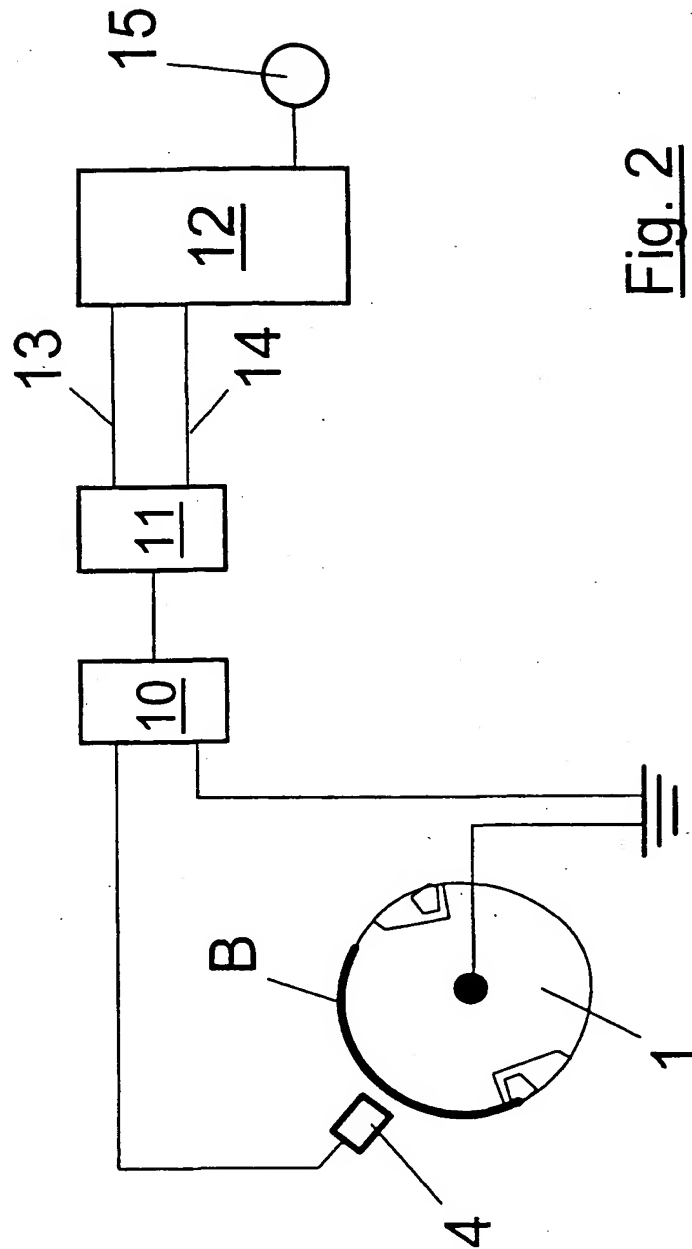


Fig. 2